

OS ESPAÇOS LIVRES INTRAQUADRA NA PAISAGEM URBANA DE BELO HORIZONTE

Open spaces intra-blocks of Belo Horizonte's urban landscape

PEREIRA COSTA, Staël de Alvarenga. Arquiteta Doutora. Professora do Departamento de Urbanismo. Escola de Arquitetura da UFMG. staelalvarenga@gmail.com

MACIEL, Marieta Cardoso. Arquiteta Doutora. Professora do Departamento de Projetos. Escola de Arquitetura da UFMG. marietamaciel@gmail.com

TEIXEIRA, Maria Cristina Villefort. Arquiteta Doutora. Professora do Departamento de Projetos. Escola de Arquitetura da UFMG. mcrisvt@gmail.com

GIMMLER NETTO, Maria Manoela. Mestranda no Curso de Pós Graduação Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da Escola de Arquitetura da UFMG. manoelanelto@yahoo.com.br

SIMÃO, Karina Machado de Castro. Mestre no em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da Escola de Arquitetura da UFMG. karinamdcs@yahoo.com.br

RESUMO

Os espaços livres públicos e privados intraquadra são resultado da ação das políticas públicas atuando na forma urbana. A análise da situação morfológica desses espaços em Belo Horizonte revela a sua transformação e a reduzida consciência do seus usuários sobre a sua importância ambiental para a cidade. Os espaços livres tem a função de manter a qualidade de vida urbana. E a sua distribuição e proporção, a forma urbana e as propriedades térmicas dos materiais de construção são os principais fatores responsáveis pela mudança climática local. Portanto, há uma relação direta entre a redução e a impermeabilização dos espaços livres privados e públicos intraquadra e as interferências no clima urbano. São estudados exemplos de transformação de duas quadras, analisando a relação de espaços livres e espaços edificados. Essa análise é dividida em três períodos morfológicos, a partir da implantação do plano de Aarão Reis (1897), passando pelo Código de Obras (1940) e pela Lei de Uso e Ocupação do Solo (1976). As conclusões evidenciam o papel dos espaços livres intraquadras na manutenção da qualidade de vida urbana e a responsabilidade dos órgãos públicos para com a sua permanência visando a qualidade ambiental global.

PALAVRAS CHAVE: ESPAÇOS LIVRES, ESPAÇOS INTRAQUADRA, POLITICAS PÚBLICAS URBANAS, CLIMA URBANO, QUALIDADE AMBIENTAL.

ABSTRACT

Public and private open spaces intra-block are the result of urban form, conditioned by urban public policies. A morphological analysis of these spaces in Belo Horizonte reveals its transformation and reduced awareness of its environmental importance to the city. Open spaces have the function of maintaining the quality of urban life. And their distribution and proportion, urban form and thermal properties of building materials are the main factors responsible for climate location change. So there is a direct relationship between reducing and waterproofing of private and public spaces intra-block and interference in urban climate. The study was conducted on samples of two blocks and its transformation, by analyzing the relationship of opens spaces and built spaces. This analysis is divided into three morphological periods, since the implementation of the Aarão Reis plan (1897), the Building code (1940) and the Law of Use and Land Use (1976). The findings highlight the role of open spaces intra-block in maintaining the quality of urban life and the responsibility of public authorities for its upkeep for the overall environmental quality.

KEYWORDS: OPEN SPACES, INTRA-BLOCK SPACES, URBAN PUBLIC POLICY, URBAN CLIMATE, ENVIRONMENTAL QUALITY.

INTRODUÇÃO

Introduction

Este artigo trata da transformação dos espaços livres intraquadra e de sua consequente interferência no clima local, resultando em diminuição da qualidade ambiental urbana em Belo Horizonte. Os espaços livres intraquadra podem ser públicos ou privados, permeáveis ou não, mas é a relação entre espaço livre e espaço construído que traduz a qualidade ambiental urbana.

Essas observações são resultantes das constatações evidenciadas no desenvolvimento da pesquisa QUAPÁ/SEL em Belo Horizonte (Pereira Costa, 2009), que pretendiam identificar os espaços livres públicos e a constituição da esfera pública das cidades brasileiras. Tal pesquisa foi desenvolvida em nove metrópoles brasileiras e os resultados permitiram estabelecer generalizações e definir o quadro geral do estado da arte dos espaços livres públicos da cidade brasileira.

Com relação à situação dos espaços públicos do município de Belo Horizonte em particular, observou-se que existe uma precária conectividade entre eles. A pesquisa incluía também a investigação nas quadras e a relação entre os espaços livres e edificados intraquadras. E esta trouxe evidências, que, por sua vez, ensejavam outras tantas sobre a crescente ocupação dos espaços livres públicos e privados intraquadras e a sua impermeabilização. Uma das possíveis causas para tal situação se dá na implantação das unidades habitacionais, como resultado de escolhas e decisões de ações imediatistas individuais que impermeabilizam o solo, trazendo consequências para toda a cidade. Como exemplo, cita-se a contínua construção de edículas anexas feita sem controle do poder público. Se decisões individuais contribuem para diminuir as qualidades ambientais, há outras resultantes de políticas públicas que irão reduzir, em grande extensão, tais espaços.

Outras evidências sobre o impacto da crescente impermeabilização dos espaços livres intraquadras podem ser encontradas na investigação de Francisco (2011) cujo estudo demonstra que a forma urbana, as propriedades térmicas dos materiais de construção e a proporção entre espaços livres e espaços edificados são os principais fatores responsáveis pela mudança climática local. Percebe-se, então, uma estreita correlação entre interferências no clima urbano resultantes da redução e da impermeabilização dos espaços livres privados e públicos.

O impacto das políticas públicas urbanas é o objeto deste artigo que apresenta primeiramente rebatimentos na morfologia Belo Horizonte, conforme atividades desenvolvidas na pesquisa QUAPÁ/SEL em Belo Horizonte (Pereira Costa, 2009). A

segunda parte trata dos espaços livres intraquadra públicos e privados e das suas características formais e funcionais utilizando instrumentos da morfologia urbana, principalmente a análise da relação entre os espaços livres e os espaços edificados.

Neste estudo são apresentados exemplos de transformações em duas quadras, sendo uma caracterizada pelo uso público e a outra pelo uso privado. Estas estão localizadas dentro do perímetro implantado pelo plano urbano de Araújo Reis para a capital de Minas Gerais, que configura o primeiro período morfológico, iniciado em 1897. O segundo momento de transformação ocorre com a implantação da legislação urbana na década de 1940: o Código de Obras. O terceiro período morfológico é reflexo na paisagem urbana da vigência da primeira Lei de Uso e Ocupação do Solo de 1976.

As conclusões evidenciam o papel dos espaços livres intraquadras na manutenção da qualidade de vida urbana e a responsabilidade dos órgãos públicos para com a sua preservação garantindo a qualidade ambiental global.

O CLIMA URBANO

Urban Climate

As condições climáticas urbanas resultam das conseqüentes transformações da paisagem natural em ambiente construído, influenciando os elementos do clima através do crescimento da malha urbana, verticalização, adensamento e impermeabilização, ocasionando diminuição dos espaços livres nas cidades. Dessa forma, conforme apontado por Lombardo (1985), fenômenos inter-relacionados como ilha de calor, concentração de poluentes no ar, chuvas intensas, inundações e desabamentos passam a fazer parte do cotidiano urbano da população das metrópoles.

As mudanças climáticas locais são diretamente influenciadas pela forma urbana, pela propriedade térmica dos materiais de construção e pela relação entre espaço livre e espaço construído. Segundo Chandler (1976), a forma e disposição dos edifícios, o padrão de arruamento e de espaços livres condiciona a direção e diminui a velocidade dos ventos, dificultando o deslocamento dos poluentes da atmosfera urbana. A grande capacidade calorífica dos materiais de construção aumenta o estoque de calor no tecido urbano, elevando a temperatura noturna do ar, devido à irradiação do calor acumulado, alertando para a importância da geometria urbana e da inércia térmica dos materiais de construção no processo de mudança climática local.

Contudo, é a relação entre espaço livre e espaço construído que condiciona à abordagem deste estudo, que pretende demonstrar a perda da qualidade ambiental urbana com a sucessiva construção dos espaços intraquadras. Lombardo (1985) verificou para a cidade de São Paulo que o fenômeno da ilha de calor tem menor intensidade em locais com índices elevados de vegetação arbórea. A vegetação absorve uma maior quantidade de radiação solar e irradia uma menor quantidade de calor do que qualquer superfície construída. A energia absorvida pelas folhas é utilizada em processos metabólicos, enquanto que para os materiais de construção toda energia absorvida é transformada em calor.

Diante disto, conclui-se que os espaços livres, principalmente os permeáveis, são importantes para a prevenção dos efeitos adversos do clima urbano. E que os seus benefícios climáticos estão relacionados com a quantidade, a qualidade e a distribuição na malha urbana, mas, sobretudo na relação equilibrada entre espaço livre e espaço construído.

A PESQUISA QUAPA/SEL

QUAPA/SEL search

Durante o desenvolvimento da pesquisa do QUAPA/SEL denominada “Sistemas de Espaços Livres e a Constituição da Esfera Pública Contemporânea: estudos de caso em metrópoles-cidades e novas territorialidades urbanas brasileiras” em Belo Horizonte, foi constatada a existência de um sistema de espaços livres urbanos de âmbito público ou privado.

Os espaços livres de uso público de Belo Horizonte foram levantados pela prefeitura municipal de Belo Horizonte e incluem as reservas naturais urbanas, os canteiros, praças, rotatórias, parques, bosques e áreas de preservação permanente (MACIEL, *et al*, 1999). Esses espaços são definidos pelos preceitos da Lei 6766/79 e aplicados a partir da lei de uso e ocupação do solo de 1985.

Esses espaços ocupam uma superfície equivalente a 30,19Km² ou cerca de 30% da área total do município de Belo Horizonte, mas diminuem com o passar do tempo, prejudicando a qualidade ambiental da cidade. A análise dos espaços livres públicos demonstra que eles são insuficientes. Foi constatada a sua precariedade, tanto em índices quantitativos, quanto em qualitativos. Assim, foi necessária a identificação de outros tipos de espaços livres que pudessem ser incorporados aos espaços públicos já existentes.

Este é o enfoque da pesquisa que foi então ampliada aos espaços livres públicos e privados intraquadra. Eles são importantes elementos a serem contabilizados não só para o aumento do estoque de espaços livres de edificações como para a possível ampliação da permeabilidade do solo urbano. Ressalta-se que as ocupações das edificações são pré-estabelecidas pela legislação vigente através de parâmetros que determinam os padrões construtivos.

A pesquisa comprovou que grande parte das quadras possui 70% do seu espaço interno ocupado por projeções das edificações, havendo uma discordância em relação à legislação de uso e ocupação do solo que, até 1976, recomendava uma taxa de ocupação de 50%. Essa norma só foi seguida nos bairros de classe média alta, nos quais os índices revelam variação de 30 a 50% na taxa de ocupação.

A identificação de espaços livres intraquadra reflete a alta taxa ocupacional em detrimento de espaços livres. Questionou-se a influência das normas urbanísticas e o seu papel na formação de tais espaços. Optou-se, então, por levantar algumas situações em áreas distintas da cidade, por meio da análise da sua evolução, sendo escolhidas duas quadras localizadas na antiga zona urbana, planejada em 1897 por Aarão Reis. A Figura 01 ilustra essas duas quadras, ocupadas pelo Parque Municipal e pelo Minas Tênis Clube atualmente, inseridas no perímetro da Av. do Contorno, antiga zona urbana.

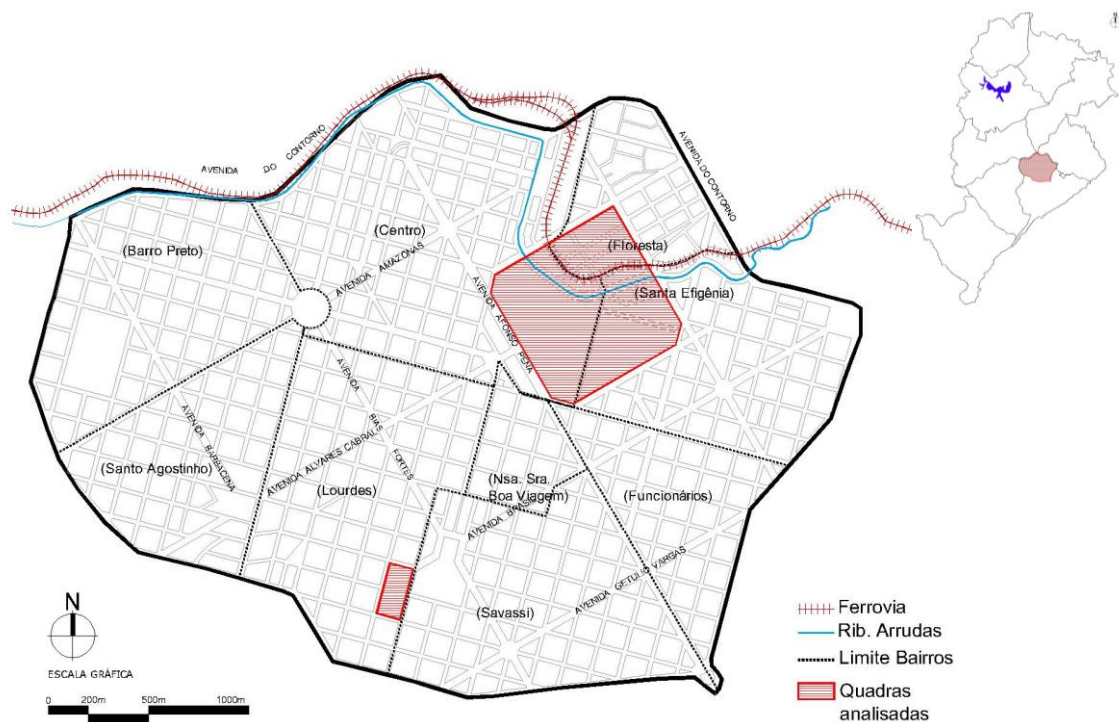


Figura 01- Quadras a serem analisadas na zona urbana. Fonte: SIMÃO, 2012.

ESTUDO DE CASO - A EVOLUÇÃO DOS ESPAÇOS LIVRES INTRAQUADRA E O PAPEL DA LEGISLAÇÃO URBANA

Case study - the evolution of open spaces intra-blocks and the role of urban law

Conzen (2004) afirma que plano urbano está associado a uma ideologia de ocupação do solo, regido pela escolha de um modelo que permita conexões refletidas no sistema viário e no parcelamento de terra, e define as épocas de intensa transformação nos padrões de uso e ocupação do solo como períodos evolutivos, que, por sua vez, irão definir os períodos morfológicos, regidos por ideologias que vão se refletir no espaço urbano.

Rossi (1980), por sua vez, conclui que as cidades são caracterizadas por possuir, e em parte crescer, mediante planos. Precisamente o caráter coletivo do fato urbano implica que por algum modo, na origem ou no curso do seu desenvolvimento, se manifeste de alguma forma um plano. Estes provocam transformações sob a forma de modelos de controle de uso e de ocupação do solo.

Na dinâmica da cidade de Belo Horizonte, há três momentos decisivos que influenciaram a morfologia e os elementos morfotipológicos resultantes da adoção de ideologias aplicadas no espaço físico sob a forma de planos. Eles são definidos com a criação do plano urbano em 1897, com a implantação de legislação urbana na década de 1940, o Código de Obras e com a implantação da primeira Lei de Uso e Ocupação do Solo de 1976. São considerados como vetores impulsores das transformações responsáveis pela configuração atual da cidade e dos seus espaços livres e edificados, mesmo que novas legislações para o uso do solo tenham sido implantadas posteriormente, porque os modelos subsequentes seguem os preceitos da lei de 1976.

1. PRIMEIRO PERÍODO MORFOLÓGICO: O PLANO DE BELO HORIZONTE (1897)

First Morphological period: Belo Horizontes's plan (1897)

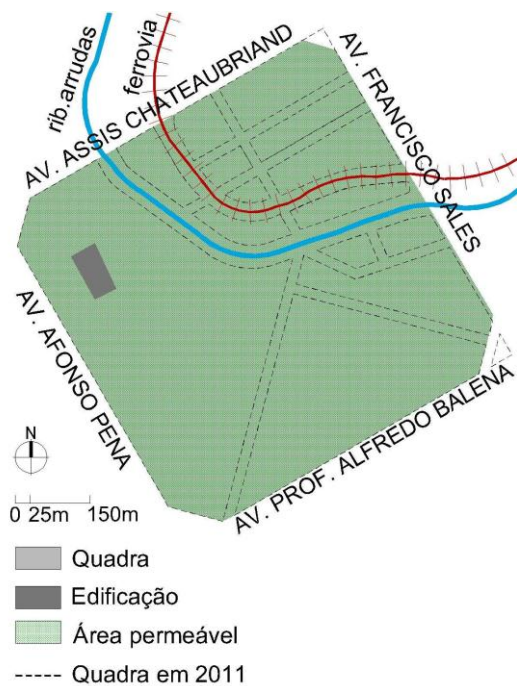
O primeiro período consiste na concepção e na execução do plano para a nova capital do estado de Minas Gerais, na cidade de Belo Horizonte, em 1897. Dessa forma a cidade foi planejada e construída estruturada por uma ideologia positivista. A importância do plano consiste nos conceitos adotados que partem de uma superfície definida para a Capital subdividida em três grandes zonas: a rural onde se instalaram as colônias agrícolas que abasteceriam a cidade; a suburbana para futuras expansões e a zona urbana destinada à ocupação imediata. A população prevista foi de 200 mil habitantes (BARRETO, 1996).

O parcelamento tem características ortogonais contendo quarteirões de 120m de comprimento de cada lado, compostos de 10 lotes com testada mínima de 12m e comprimento de 30m. Quanto ao uso, nas quadras e lotes são admitidas construções unifamiliares. Os serviços e o comércio existiam em apoio às residências, concentrando-se nas principais avenidas. O controle do crescimento da Zona Urbana era rígido e as edificações foram construídas para abrigar os funcionários que se transferiram de Ouro Preto para a nova capital de Minas Gerais.

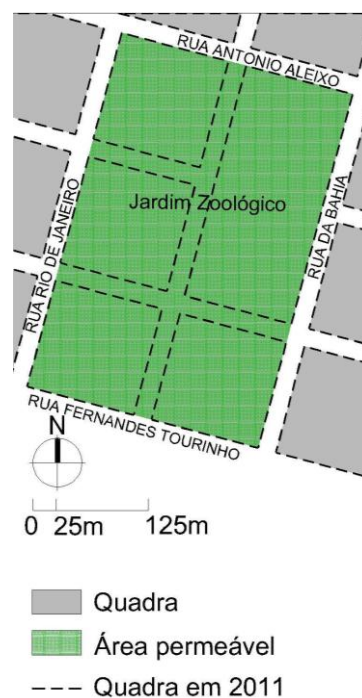
A implantação dos tipos edifícios em lotes de 360m² indica que a relação entre os espaços livres e os edificados é alta, o que possibilitava a arborização, os quintais e a permeabilidade. As ilustrações (Figura 02) de dois quarteirões situados na zona urbana apresentam o plano na época da construção da cidade (1897).

Segundo Maciel (1998), o lugar do Parque Municipal (Figura 01) foi escolhido por Aarão Reis como espaço principal para o lazer público da população, sendo ponto referencial para o seu desenho da cidade. Entretanto, apenas ¼ da área planejada (555.060m²) foi ocupada como espaço livre público.

Aarão Reis planejou a implantação do Jardim Zoológico Municipal (Figura 02) em uma área equivalente a seis quadras com 120m de comprimento de cada lado, totalizando uma área de 103.200m² (SIMÃO, 2012). Entretanto, o Jardim Zoológico não foi implantado.



Parque Municipal em 1897.



Jardim Zoológico em 1897.

Figura 02- Quadras na zona urbana de Belo Horizonte em 1897. Fonte: SIMÃO, 2012.

A figura 02 ilustra a concepção detalhada do plano sustentado por uma ideologia positivista. A importância de tais conceitos pode ser observada no processo de concepção da estrutura de lotes na malha ortogonal, que incorporam os corpos d'água no parcelamento, como se observa na planta do parque municipal. Posteriormente, os corpos d'água foram canalizados e desviados para os eixos das ruas considerando a tecnologia como uma estratégia para resolver os problemas da natureza. (PLAMBEL, 1986).

2. SEGUNDO PERÍODO MORFOLÓGICO: O CÓDIGO DE OBRAS (1940)

Second morphological period: regarding Belo Horizontes's building law (1940)

O segundo período morfológico correspondente à implantação do Código de Obras de Belo Horizonte, a partir de 1940. Essa legislação é influenciada pelos ideais sanitaristas que enfatizavam aspectos sobre a iluminação e ventilação urbanas, o que contribuía para a criação de extensos espaços livres privados intraquadra. A relação entre eles foi pouco alterada pelo Código de Obras, que estabelecia para os lotes residenciais edificações com número máximo de três pavimentos e taxa de ocupação de 40%. Não havia exigência de estacionamentos; a iluminação e ventilação naturais das edificações ocorriam através de recuos frontais, (3m ou 0m), laterais (1,5m a 3,0m) e de fundos.

As construções comerciais poderiam ter 100% de ocupação, mas a partir de 5m de altura da divisa era obrigatório o uso de recuos estabelecido através dos ângulos de 45° a 55°. Aspectos da implantação das normas na relação entre os espaços livres e construídos intraquadra podem ser observados na Figura 03.

A Figura 03 ilustra a redução da área do Parque Municipal de 555.060m² (em 1897) para 182.820m² (em 1942). Segundo Simão (2012), a área entre as avenidas Francisco Sales e Assis Chateaubriant e o Ribeirão Arrudas foi parcelada em nove quadras. A Rua Pernambuco (Alameda Ezequiel Dias) foi prolongada, dividindo novamente a área do parque nas quadras do Campus Saúde e do América Futebol Clube. De acordo com a autora (2012), em 1942, a área edificada na quadra do Campus Saúde (115.000m²) é de 11.200m² e a área livre de 91.920m², sendo 47% dela vegetada (43.426m²). Os espaços livres intraquadra perfazem um percentual de 80%.

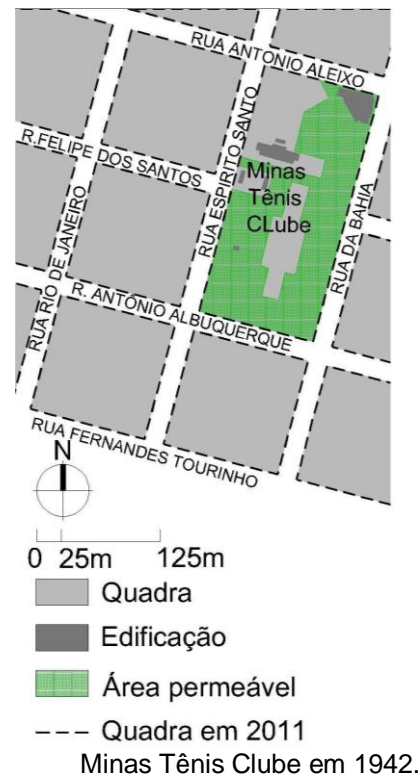
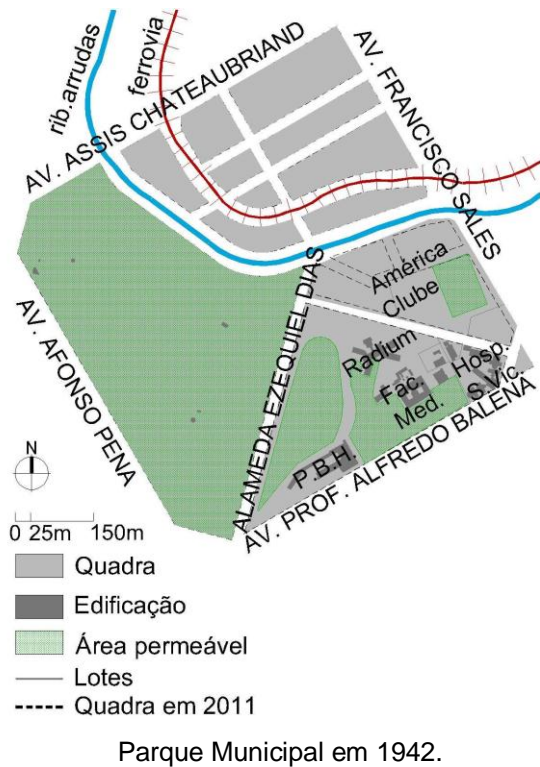


Figura 03 - Espaços livres e edificados intraquadras a partir do Código de Obras de 1940.

Fonte: SIMÃO, 2012.

Observa-se também na Figura 03 a implantação do Minas Tênis Clube na área planejada para a ocupação do Jardim Zoológico. De acordo com Simão (2012), o clube parque ocupa uma área equivalente a duas quadras ortogonais (31.200m²). O clube foi inaugurado com área edificada de 1.480m² e taxa de ocupação de 5% da quadra. Era composto por 95% de área livre (29.720m²), sendo 68% de área vegetada (20.100m²).

A análise revela que a proporção dos espaços livres intraquadra na zona urbana é superior ao espaço edificado após a aplicação das normas contidas no Código de Obras de 1940. No cômputo total elas perfazem um percentual que varia de 80 a 95% sobre as áreas edificadas. Os preceitos sanitaristas contribuíam para a circulação do vento, da iluminação das edificações e para um micro clima urbano com maior qualidade ambiental.

3. TERCEIRO PERÍODO MORFOLÓGICO: ADENSAMENTO E VERTICALIZAÇÃO (1976)

Third morphological period: densification and verticalization (1976)

A legislação de uso e ocupação do solo de 1976 e as legislações subsequentes – 1985, 1996, 2001 e 2011, são analisadas no terceiro período morfológico, pois derivam do modelo instituído pela primeira lei de uso e ocupação do solo.

A partir de 1976, observam-se outros parâmetros para regular o uso e a ocupação do solo pela introdução de modelos que subdividiam a área urbana em zoneamentos diferenciados com características homogêneas de uso e ocupação. A lei revisada de 1985 traz avanços, como a criação do uso misto residencial e comercial ou serviços na mesma edificação, principalmente nos corredores de acesso aos bairros pericentrais. (TEIXEIRA, 1996). Porém, ambas as leis permitem modificações no parcelamento do solo ao introduzir modelos urbanísticos de remembramentos e desmembramentos de lotes para, conseqüentemente, ampliar a área construída da edificação. E, ao estimular a implantação de áreas de estacionamentos, contribuem para a ocupação total das áreas do lote e para a impermeabilização do espaço livre intraquadra.

A lei de 1996 utiliza o zoneamento, destacando que se excederam as áreas construídas, classificando-as como ZA (Zona Adensada), com restrições à sua ocupação, mas mantém a tendência de ocupação do solo. Posteriormente, as novas legislações de 2001 e 2011 permitiram zoneamentos mais adensados e instrumentos de operações urbanas constituídos para negociações ambientais e políticas. Os elementos destacados na Figura 04 ilustram o adensamento e verticalização, em resposta aos preceitos contidos nas leis.

A Figura 04 ilustra o aumento da área edificada da quadra do Campus Saúde (de 11.200m² para 42.511m²) e o espaço livre reduz de 91.920m² para 60.609m², assim como a área vegetada (de 43.426m² para 10.326 m²). O espaço livre intraquadra é reduzido de 80% para 50% (SIMÃO, 2012). O mesmo ocorre na quadra ocupada pelo Minas Tênis Clube, cuja área livre vegetada, de acordo com Simão (2012), é reduzida de 20.100 m² para 3.800m² (68% para 18%) e conseqüentemente o espaço livre intraquadra reduz de 95% para 68%.



Figura 04 - Espaços livres e edificados intraquadras a partir da Lei de Uso e Ocupação do Solo de 1976. Fonte: SIMÃO, 2012.

Em contraste à implantação do Código de Obras de 1940 onde havia predomínio dos espaços livres intraquadras, a relação entre os mesmos, após a implantação dos modelos de 1976 decresce de forma abrupta. São somente 50 a 68 % de espaços livres intraquadra por 80 a 95% de espaços livres em 1940. Nesta ilustração as projeções das edificações demonstram o grau de impermeabilização do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Final considerations

Este artigo discute o papel dos espaços livres intraquadra e a sua importância na manutenção da qualidade ambiental urbana. É fato que tais espaços desempenham importante função, não só como local de produção de víveres, mas como geradores de qualidade de vida. Ao mesmo tempo contribuem para amenizar o clima urbano e atuar como meio de absorção das águas torrenciais na estação das chuvas. Este é modelo do plano elaborado por Aarão Reis para a zona urbana de Belo Horizonte, no qual as edificações são implantadas no alinhamento dos lotes e os espaços livres

intraquadra são permeáveis e arborizadas. A diferença reside no formato de lotes, regulares no plano de 1897, muitos dos quais estão sobre cursos d'água desviados para os eixos das ruas.

O Código de Obras de 1940 reforça o papel dos espaços livres intraquadra, introduzindo os parâmetros de recuo frontal de 3 metros e recuos laterais de 1,5 a 3 metros nas novas edificações. Tal recomendação incrementa a movimentação das correntes de vento contribuindo para a melhoria da qualidade do clima urbano, preservando o espaço intraquadra como reserva de permeabilidade urbana.

O final da década de 1970 é visto como marco para a mudança de paradigma sobre os espaços livres intraquadra, através da redução dos espaços de captação de água de chuvas e de arborização urbana. Tais aspectos foram reconhecidos pela Lei de Uso e Ocupação do Solo de 1996 que introduz o parâmetro urbanístico de coeficiente de permeabilidade, com exigências de que 20% da área total da superfície dos lotes, para as novas edificações, devam ser mantidos livres, com a opção de serem substituídos por uma caixa de captação de águas.

A constatação do impacto destas decisões se apresenta sob a forma de inundações de decorrência pluvial e de perceptível aumento de temperatura nas áreas urbanas. O resultado desta aplicação nos espaços livres é reflexo do sistema de ideais racionalistas que buscam lucros no solo urbano, mas que em contrapartida traz danos ambientais e perda da qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

References

BARRETO, Abílio. *Belo Horizonte, memória histórica e descritiva: história antiga e história média*. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1996.

BELO HORIZONTE. Leis municipais nº 2.662 de 29 de novembro de 1976, n. 4.034, de 25 de março de 1985. , n. 7.166, de 27 de agosto de 1996. Estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município. Legislação Urbanística do Município de Belo Horizonte. Belo Horizonte: [Secretaria Municipal de Planejamento],, 1976, 1985 e 1996.

BELO HORIZONTE. Prefeitura. *Programa BH Verde: Resultados Preliminares*. Belo Horizonte: Secretaria Municipal da Coordenação de Política Urbana e Ambiental. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Urbano, 2002.

_____.Secretaria Municipal de Meio Ambiente. *Código de Obras*. Belo Horizonte: 1934.

CONZEN, M. P. *Thinking about urban form: papers on Urban Morphology, 1932–1998*. Oxford: Peter Lang, 2004.

CHANDLER, T.J. *Urban Climatology and its relevance in urban design*. Geneva: WMO,1976. (Technical note 149).

FRANCISCO, Rubia Cecília Augusto. *Clima Urbano: Um Estudo Aplicado a Belo Horizonte, MG*. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) - Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

GIMLLER NETTO, Maria Manoela *et al. Transformações morfológicas da paisagem urbana na região da savassi - em Belo Horizonte*. 11 ENEPEA. Campo Grande, 2012,(no prelo)

GROSTEIN, Marta Dora 2001. *Metrópole e Expansão Urbana: a persistência de processos insustentáveis*. *Revista Fundação Seade*, São Paulo, v. 15.

LOMBARDO, M. A. *Ilha de calor nas Metrópoles – O Exemplo de São Paulo*. São Paulo: Hucitec, 244p,1985.

MACEDO, Silvio Soares. *Quadro do paisagismo no Brasil*. São Paulo: Quapá FAU/USP, 1999.

_____. *Sistema de espaços livres urbanos*. Apresentação de resultados para núcleo Quapá SEL Brasília, 2009.

MACIEL, M. C. *O projeto em arquitetura paisagística: praças e parques públicos de Belo Horizonte*. 1998. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

MACIEL, Marieta Cardoso ; PEREIRA COSTA, Stael de Alvarenga ; ALVARES, L. M. C. et al. *Os espaços livres na paisagem de Belo Horizonte*. Paisagem e Ambiente, v. 26, p. 51-72, 2009.

MAGNOLI, M. M. *Espaços livres e urbanização: uma introdução a aspectos da paisagem metropolitana*. 1982. Tese (Livre-docência) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982. PEREIRA COSTA, Staël Alvarenga. Transformações e permanências no tempo da Savassi. *Topos* (NPGAU/UFMG), Belo Horizonte, v. UNICO, n. 01, p. 80-92, 1999.

PEREIRA COSTA, Stael de Alvarenga, et al. Laboratório da Paisagem. *Os Sistemas de Espaços Livres e a Constituição da Esfera Pública Contemporânea: estudos de caso em metrópoles-cidades e novas territorialidades urbanas brasileiras – Núcleo Belo Horizonte*. 2009(b). Relatório final do projeto de pesquisa financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura. Belo Horizonte.

PLAMBEL. Superintendência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. *A Estrutura Urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Secretaria do Estado do Planejamento e Coordenação Geral, 1986, v.1.

ROSSI, ALDO. *A Architectura Da Cidade*. Lisboa, Edições Cosmos,. 1977.

SIMÃO, Karina Machado de Castro. *Fringe belts como elementos estruturadores da ecologia da paisagem: o caso de Belo Horizonte/MG*. 2012. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) - Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

TEIXEIRA, Maria Cristina Villefort. *Evolução e Percepção do Ambiente em um Bairro Pericentral de Belo Horizonte: A Floresta*. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1996.